



Ministerio de Ciencia y Tecnología
Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas
Centro de Investigaciones Agropecuarias del Estado Guárico

**LOS RECURSOS GENETICOS DE
ARROZ DE SECANO PARA EL USO
EFICIENTE DEL AGUA EN
CALABOZO, GUARICO-
VENEZUELA.**

Ing.Agr.M.Sc. Gelis T. Torrealba N.

Calabozo, Agosto 2003



El agua: un recurso inapreciable y limitado

La FAO (2002) calcula que para alimentar a la población mundial dentro de 30 años se necesitará un 60 % más de alimentos. La mayor parte de dicho incremento procederá de la intensificación de la agricultura mediante el riego. Pero el agua escasea ya en muchos países y la competencia por la misma entre los usuarios industriales y domésticos va en aumento. Por tanto, ¿de dónde sacaremos agua suficiente para alimentar al mundo?





La FAO considera que la respuesta está en mejorar la productividad agrícola y el aprovechamiento del agua. Mediante el empleo de mejores semillas (cultivares), el aumento de la fertilidad del suelo, método de riegos más eficaces y de una mejora del almacenamiento de agua; lo cual permitiría que se aprovechara en la mejor medida posible.



Políticas de hoy que garanticen el agua de mañana

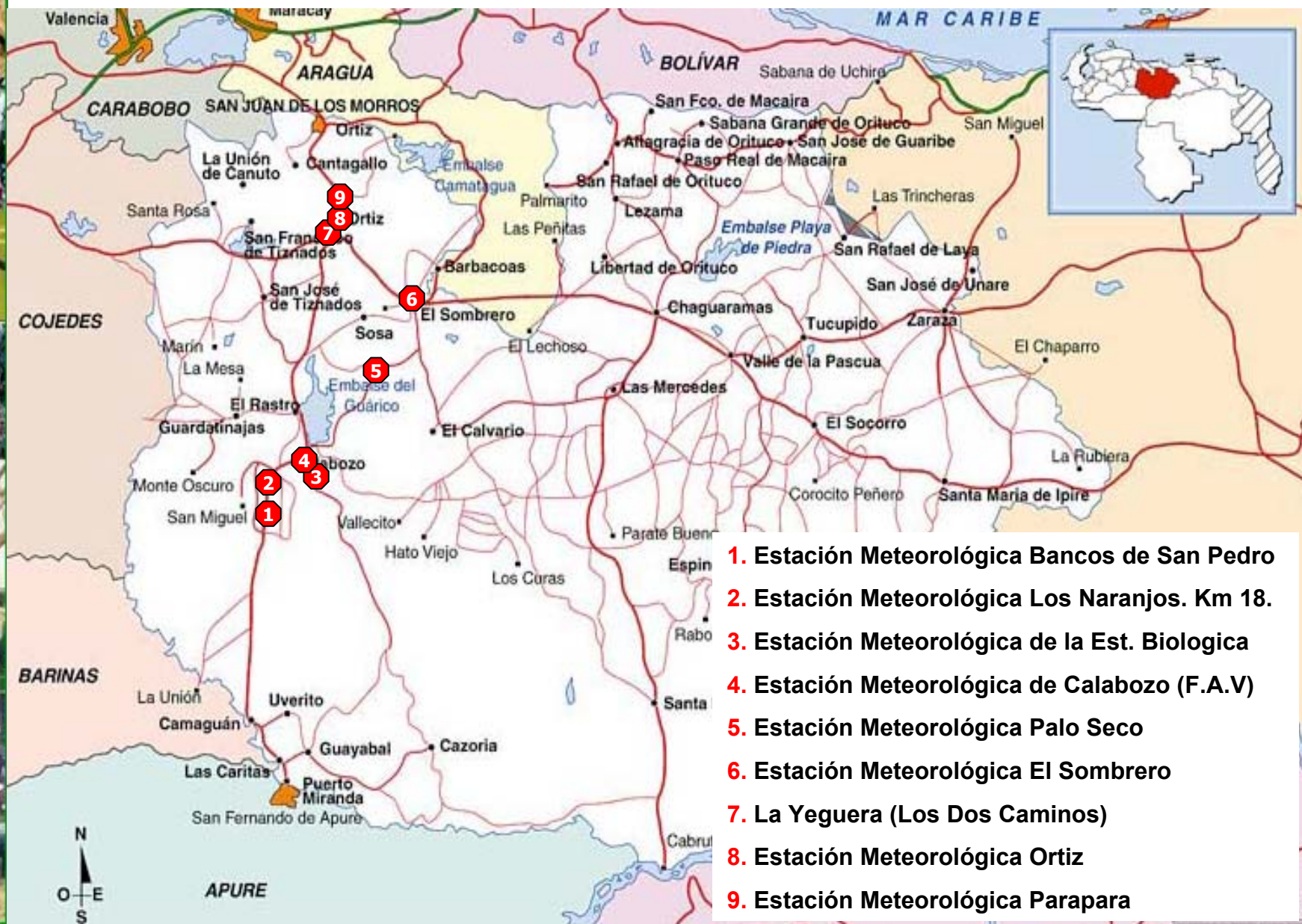
Tanto en los ámbitos internacional, nacional y local son necesarias políticas que rijan la utilización del agua en la agricultura.

Aspectos a considerar con el cultivo arroz en Guárico-Venezuela

El nivel de precipitación en Calabozo, de los últimos tres años ha sido escaso, esta situación hidrológica que presenta disminuciones interanuales en la cantidad de aguas de lluvias afecta negativamente el volumen del embalse para riego y la disponibilidad de otras fuentes hídricas naturales en la zona.

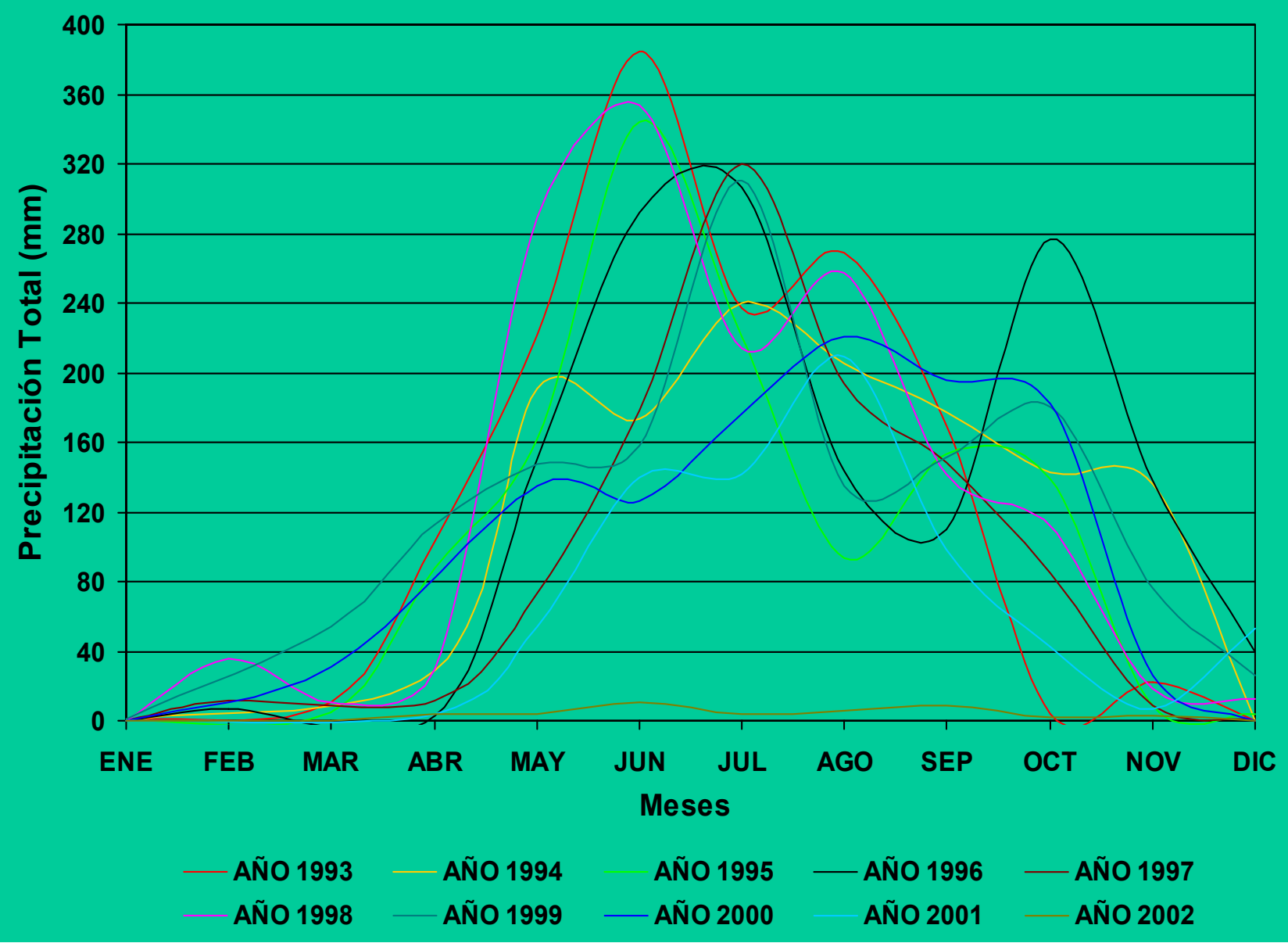


Figura 1.- Estaciones Meteorológicas adyacentes al S.R.R.G y áreas de influencia



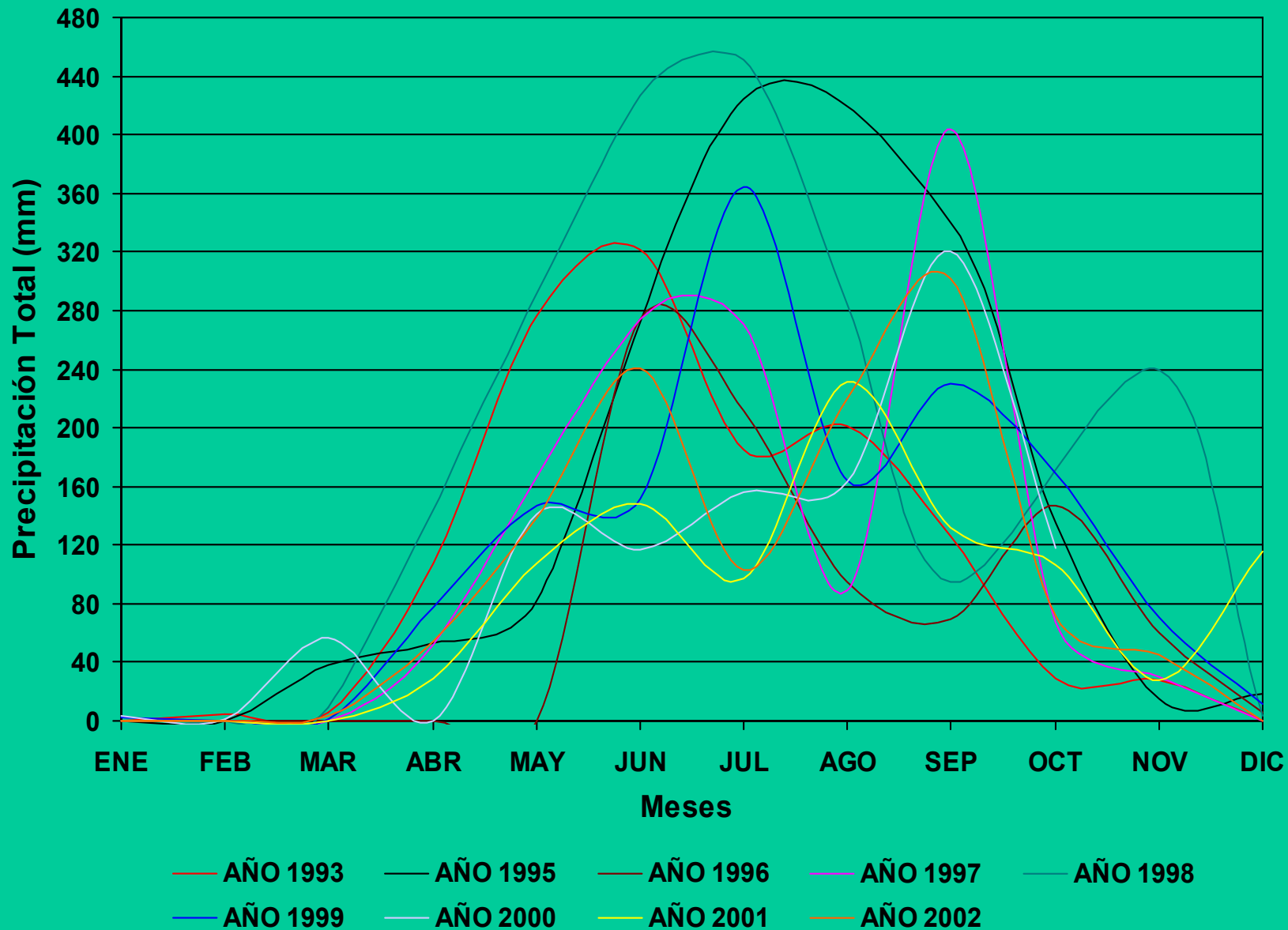
1. Estación Meteorológica Bancos de San Pedro
2. Estación Meteorológica Los Naranjos. Km 18.
3. Estación Meteorológica de la Est. Biologica
4. Estación Meteorológica de Calabozo (F.A.V)
5. Estación Meteorológica Palo Seco
6. Estación Meteorológica El Sombrero
7. La Yeguera (Los Dos Caminos)
8. Estación Meteorológica Ortiz
9. Estación Meteorológica Parapara

Figura 2.- Comportamiento de la Precipitación, cuantificada por la Estación Meteorológica Bancos de San Pedro desde 1993 al 2002



Fuente: Estación Meteorológica Bancos de San Pedro, 2003

Figura 3.- Comportamiento de la Precipitación, cuantificada por la Estación Meteorológica Los Naranjos Km. 18 desde 1993 al 2002



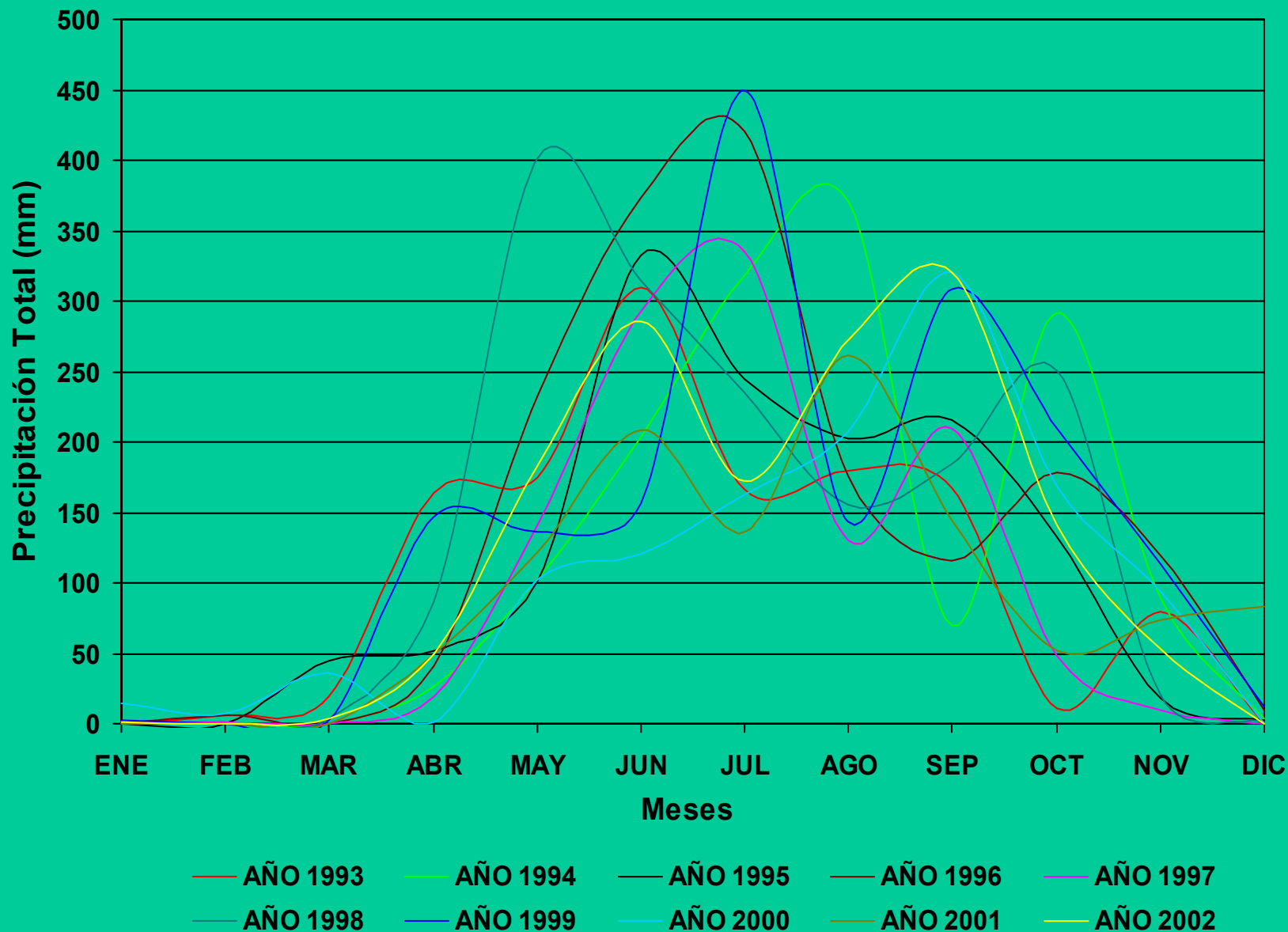
Fuente: M.A.R.N, 2003

Figura 4.- Comportamiento de la Precipitación, cuantificada por la Estación Meteorológica Biológica de los Llanos desde 1993 al 2002



Fuente: M.A.R.N, 2003

Figura 5.- Comportamiento de la Precipitación, cuantificada por la Estación Meteorológica Calabozo (F.A.V) desde 1993 al 2002



Fuente: Servicio de Meteorología F.A.V, 2003

Figura 6.- Comportamiento promedio de Precipitación en el S.R.R.G y áreas de influencia

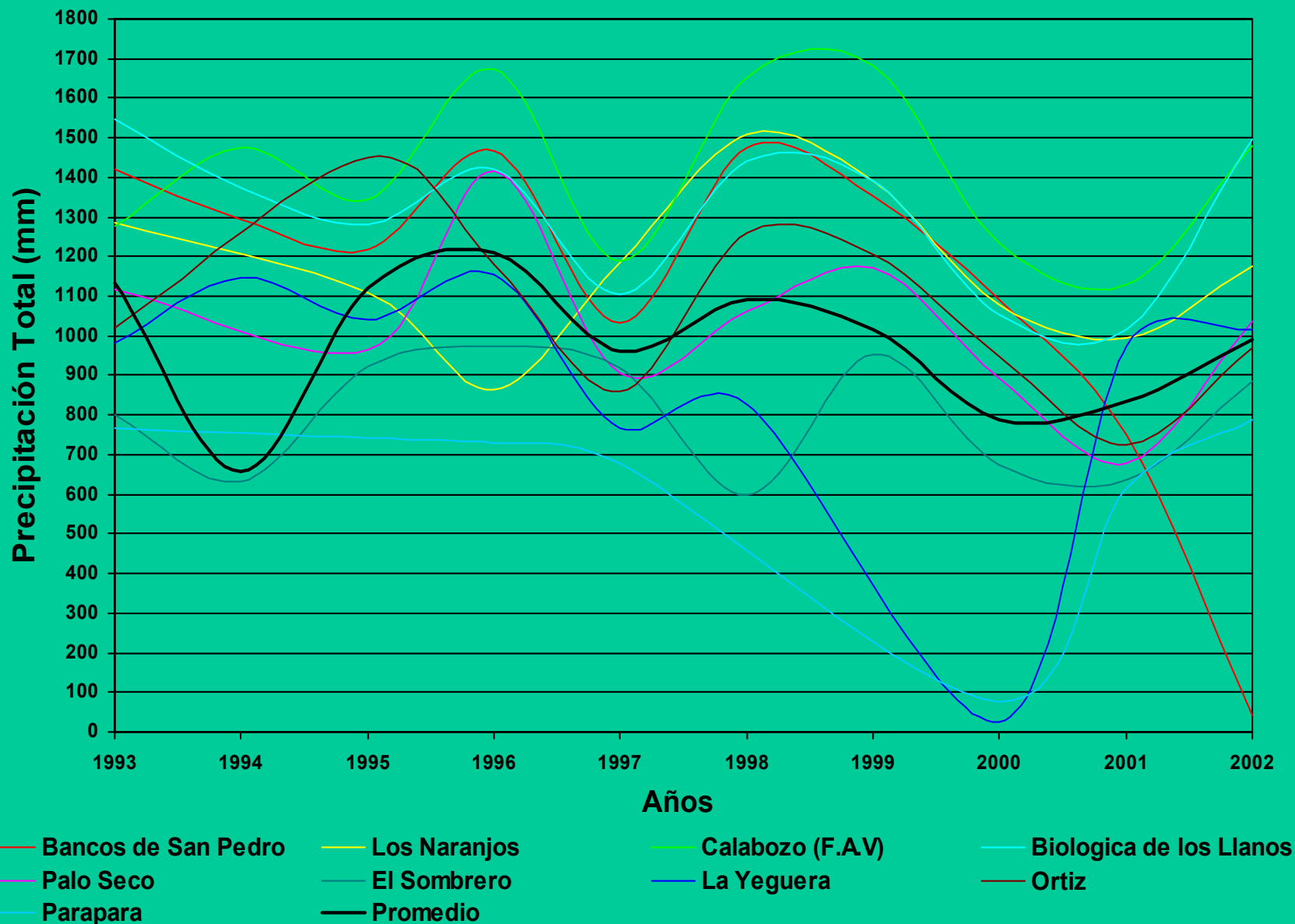
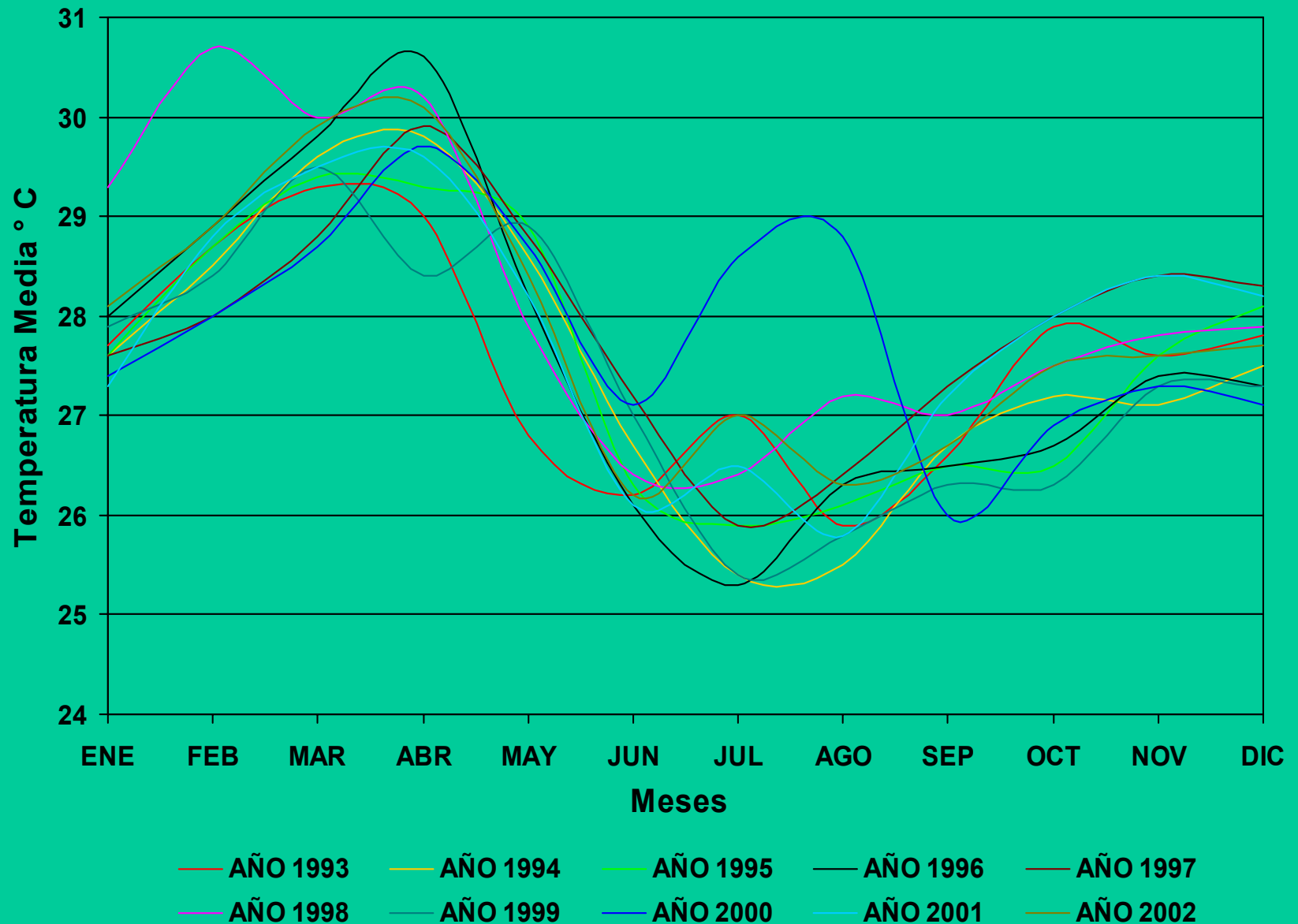
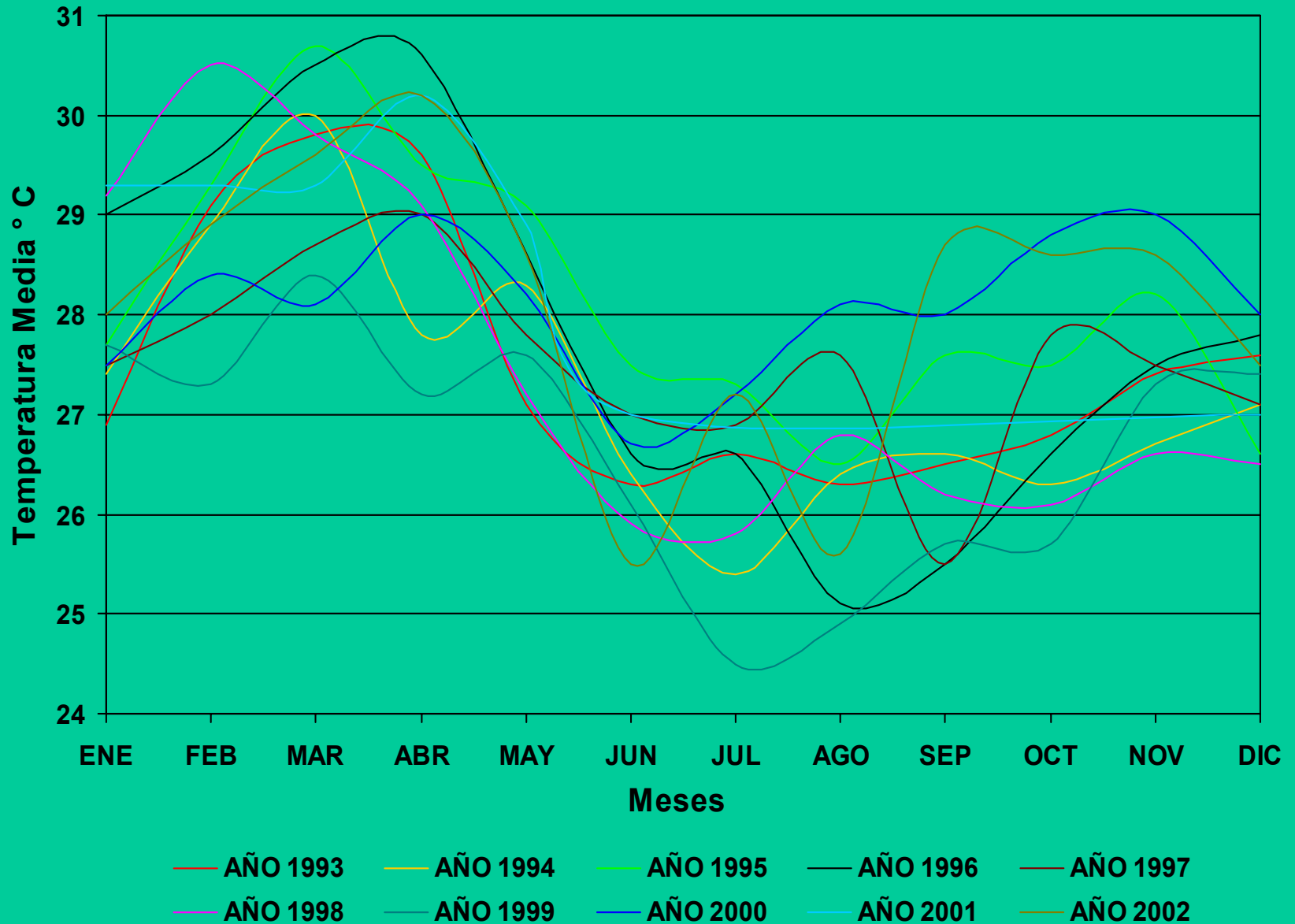


Figura 7.- Comportamiento de la Temperatura promedio, cuantificada por la Estación Meteorologica Calabozo desde 1993 al 2002



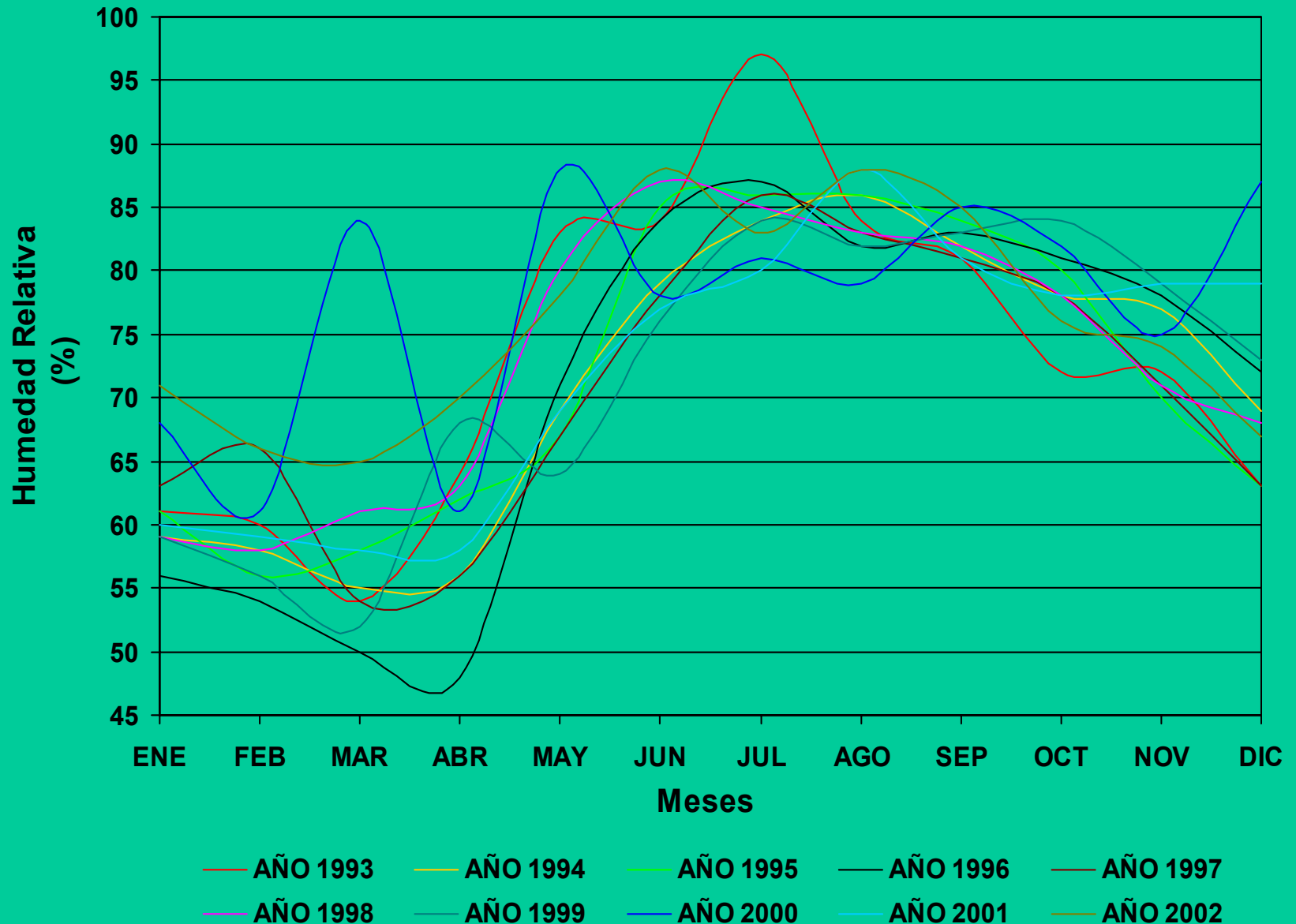
Fuente: Servicio de Meteorología F.A.V, 2003

Figura 8.- Comportamiento de la Temperatura promedio, cuantificada por la Estación Meteorológica Biológica de los Llanos desde 1993 al 2002



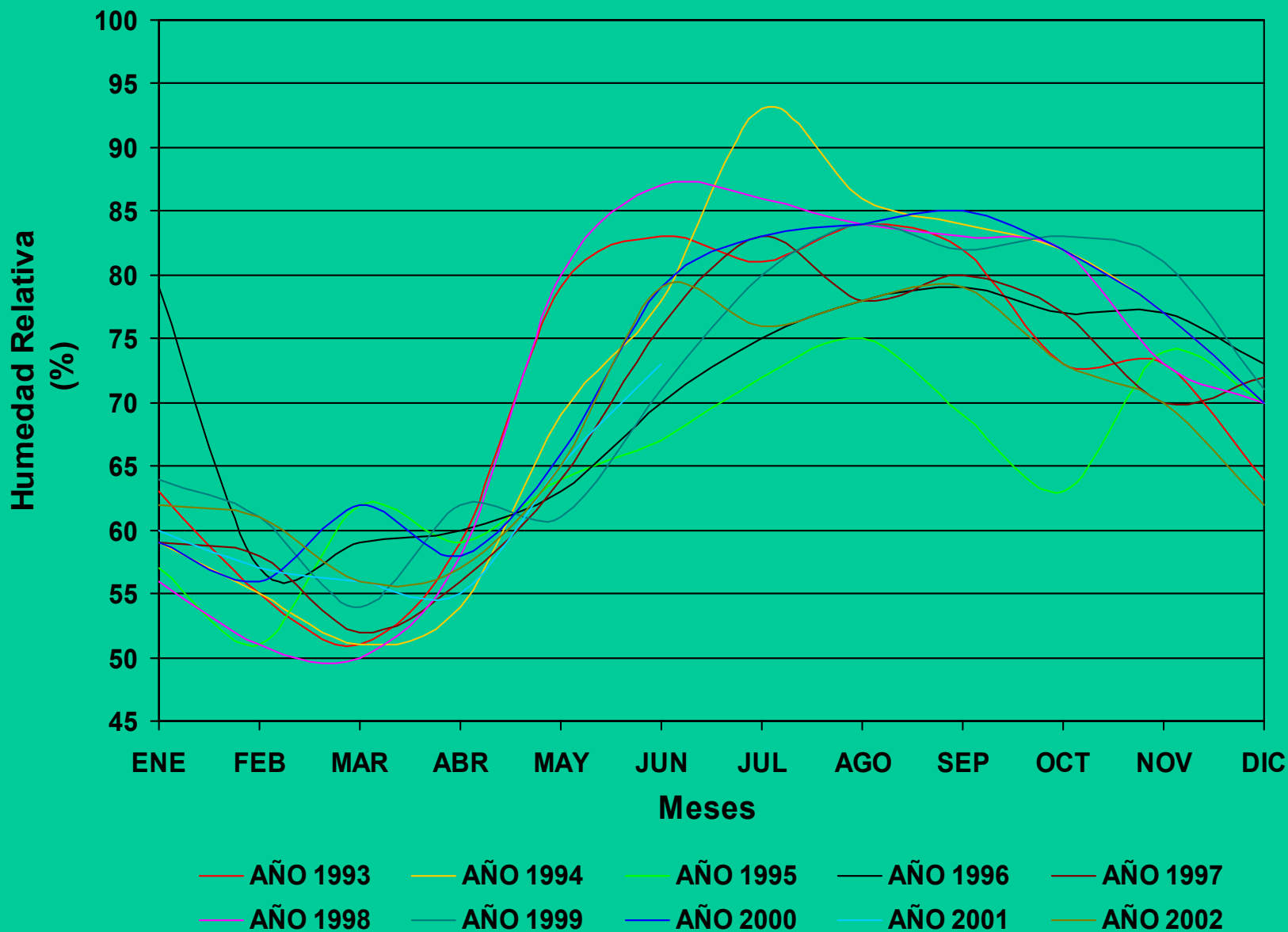
Fuente: M.A.R.N, 2003

Figura 9.- Comportamiento de la Humedad Relativa, cuantificada por la Estación Meteorologica Calabozo desde 1993 al 2002



Fuente: Servicio de Meteorología F.A.V, 2003

Figura 10.- Comportamiento de la Humedad Relativa, cuantificada por la Estación Meteorológica Biológica de los Llanos desde 1993 al 2002



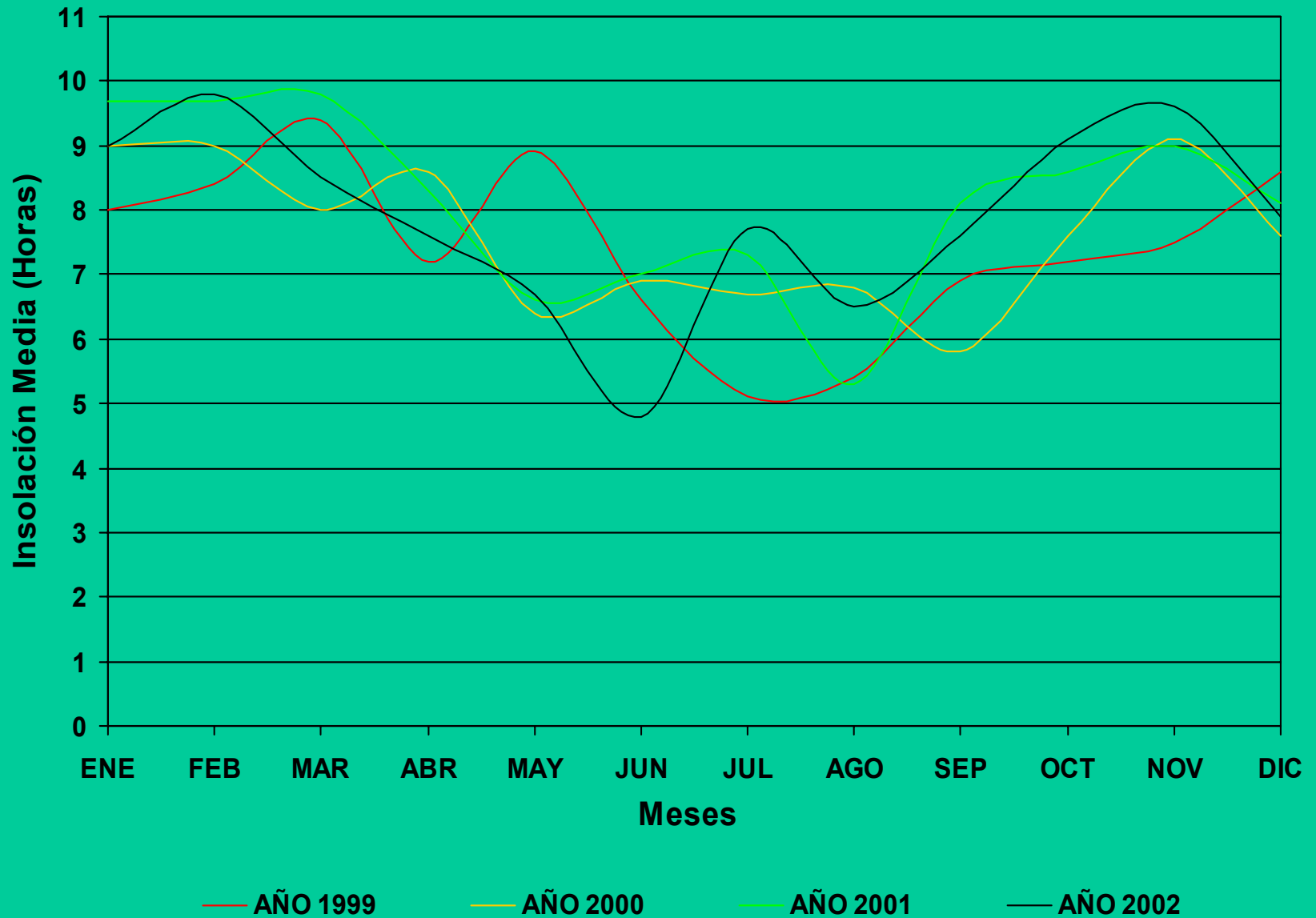
Fuente: M.A.R.N., 2003

Figura 11.- Comportamiento de la Insolación, cuantificada por la Estación Meteorologica Calabozo desde 1993 al 2002



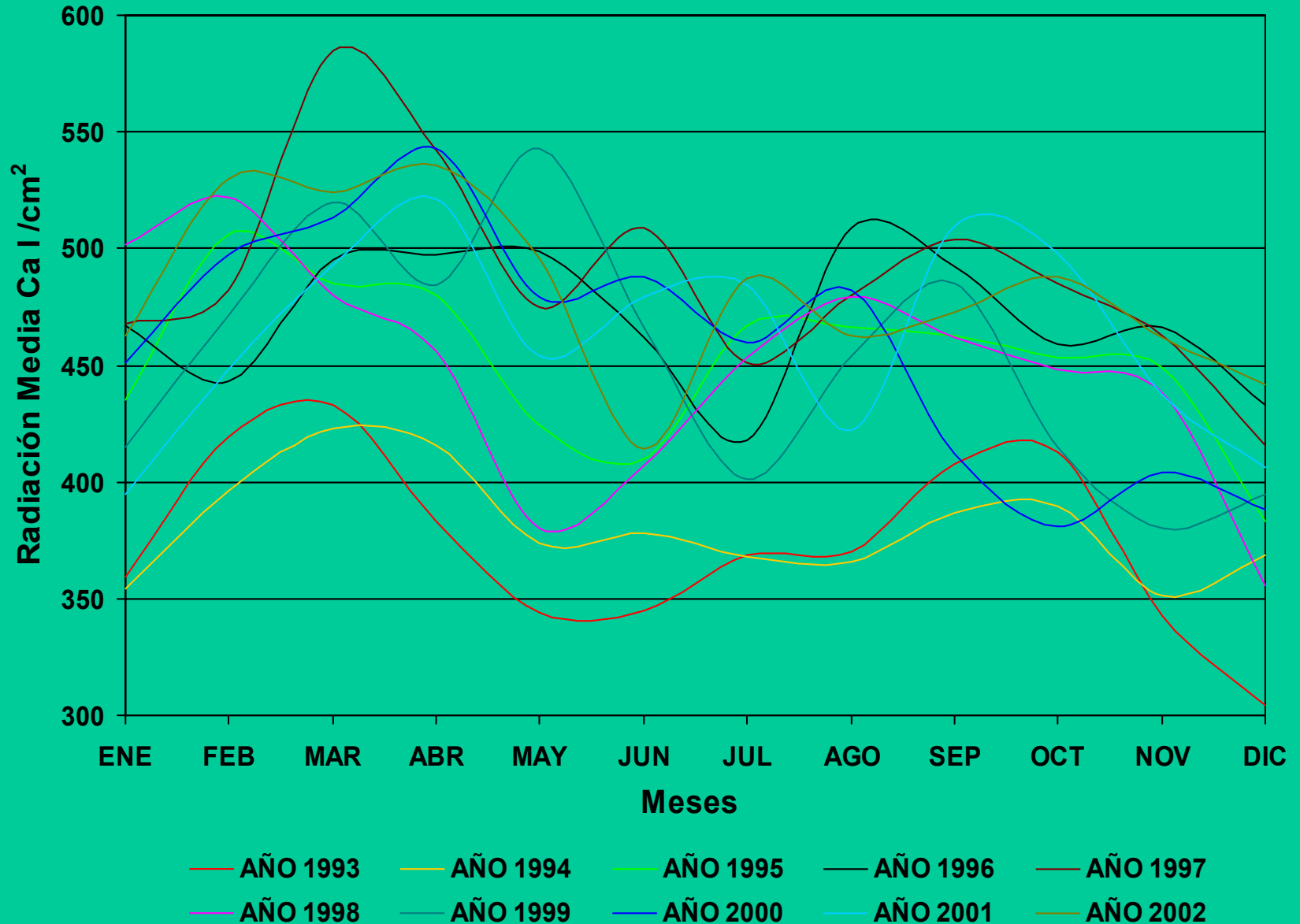
Fuente: Servicio de Meteorología F.A.V, 2003

Figura 12.- Comportamiento de la Insolación, cuantificada por la Estación Meteorológica Biológica de los Llanos desde 1999 al 2002



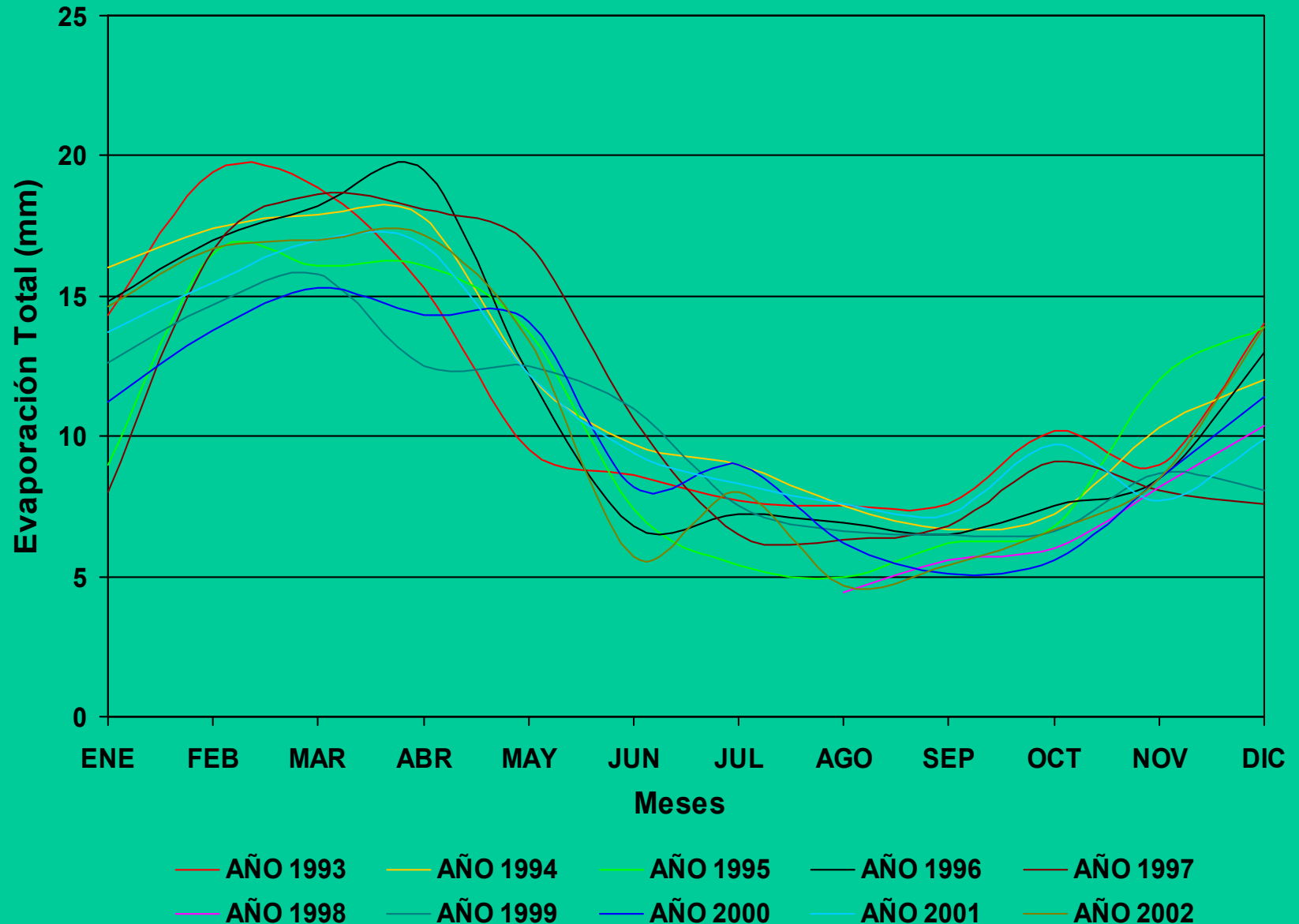
Fuente: M.A.R.N, 2003

Figura 13.- Comportamiento de la Radiación, cuantificada por la Estación Meteorológica Calabozo desde 1993 al 2002



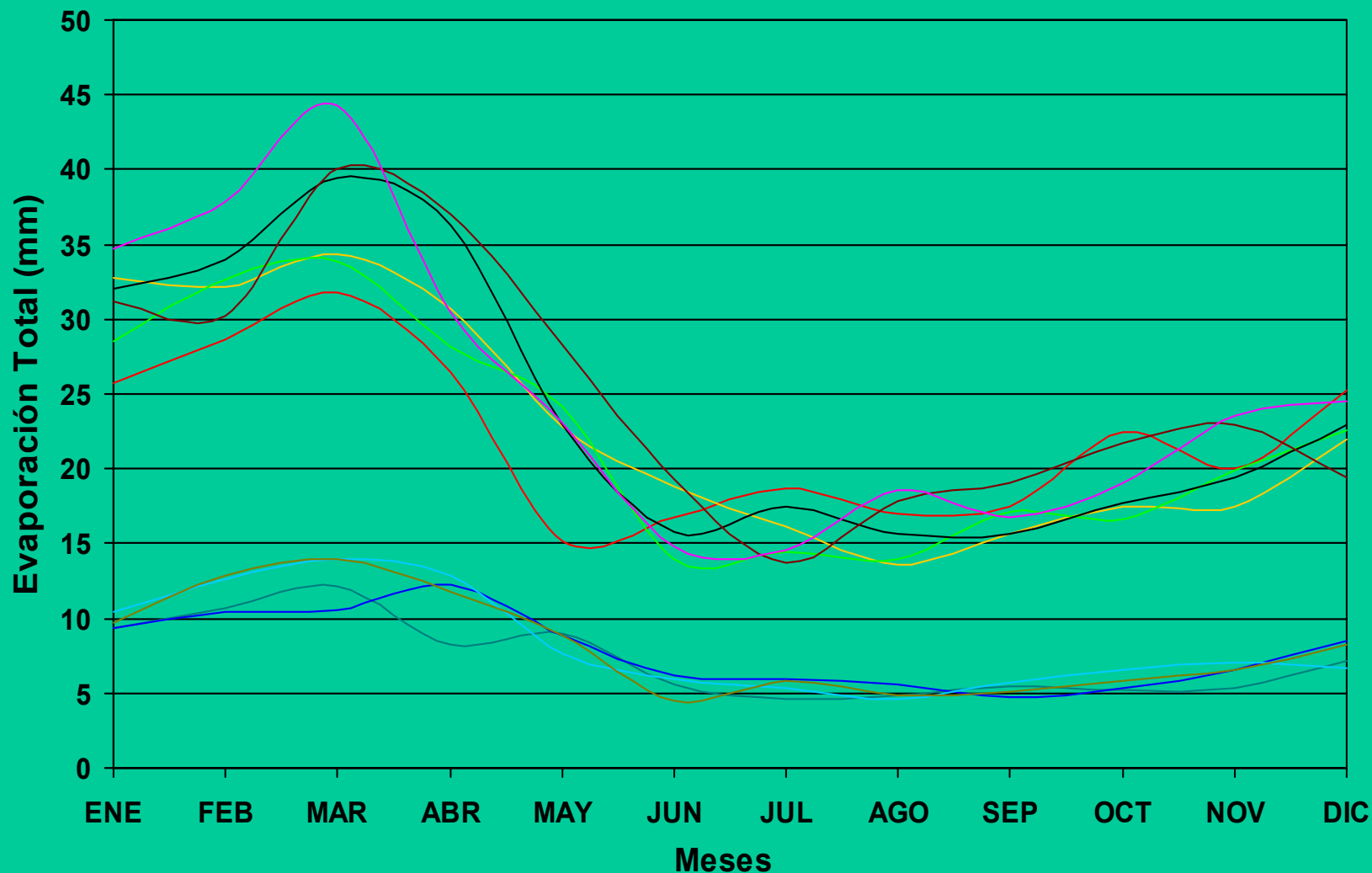
Fuente: Servicio de Meteorología F.A.V, 2003

Figura 14.- Comportamiento de la Evaporación cuantificada por la Estación Meteorologica Calabozo desde 1993 al 2002



Fuente: Servicio de Meteorología F.A.V, 2003

Figura 15.- Comportamiento de la Evaporación, cuantificada por la Estación Meteorológica Biológica de los Llanos desde 1993 al 2002



— AÑO 1993 — AÑO 1994 — AÑO 1995 — AÑO 1996 — AÑO 1997
— AÑO 1998 — AÑO 1999 — AÑO 2000 — AÑO 2001 — AÑO 2002

Fuente: M.A.R.N, 2003

Cuadro 1.- Superficie, rendimiento y producción de arroz en el Estado Guárico, ciclo norte verano 1990-2002

CICLOS	SUPERFICIE (ha)	RENDIMIENTO kg/ha	PRODUCCIÓN (TM)
1.990-91	38475	4.200,81	161626
1.991-92	39250	4.897,17	192214
1.992-93	37634	4.160,31	156569
1.993-94	37590	4.149,99	155998
1.994-95	38390	4.030,71	154739
1.995-96	36000	4.591,75	165303
1.996-97	36000	5.961,31	214607
1.997-98	36123	4.929,99	178086
1.998-99	38097	5.026,22	191484
1.999-00	31394	5.222,62	163959
2.000-01	34435	6.239,99	214874
2.001-02	14000	5.278,57	73900
2002-03	14000		

Fuente: Ministerio de Agricultura y Tierras, 2.003

Cuadro 2.- Superficie, rendimiento y producción de arroz en el Estado Guárico, ciclo invierno 1990-2002

AÑOS	SUPERFICIE (ha)	RENDIMIENTO kg/ha	PRODUCCIÓN (TM)
1.990	18545	3.653,01	67745
1.991	22250	4.668,99	103885
1.992	18764	3.716,00	69727
1.993	15124	4.500,99	68073
1.994	24325	4.550,01	110679
1.995	24149	2.570,00	62063
1.996	19476	4.863,99	94731
1.997	23863	4.465,99	106572
1.998	23136	4.501,08	104137
1.999	23421	4.166,82	97591
2.000	24146	4.487,87	108364
2.001	25000	4.000,00	100000
2002	24256	6.320,83	153318

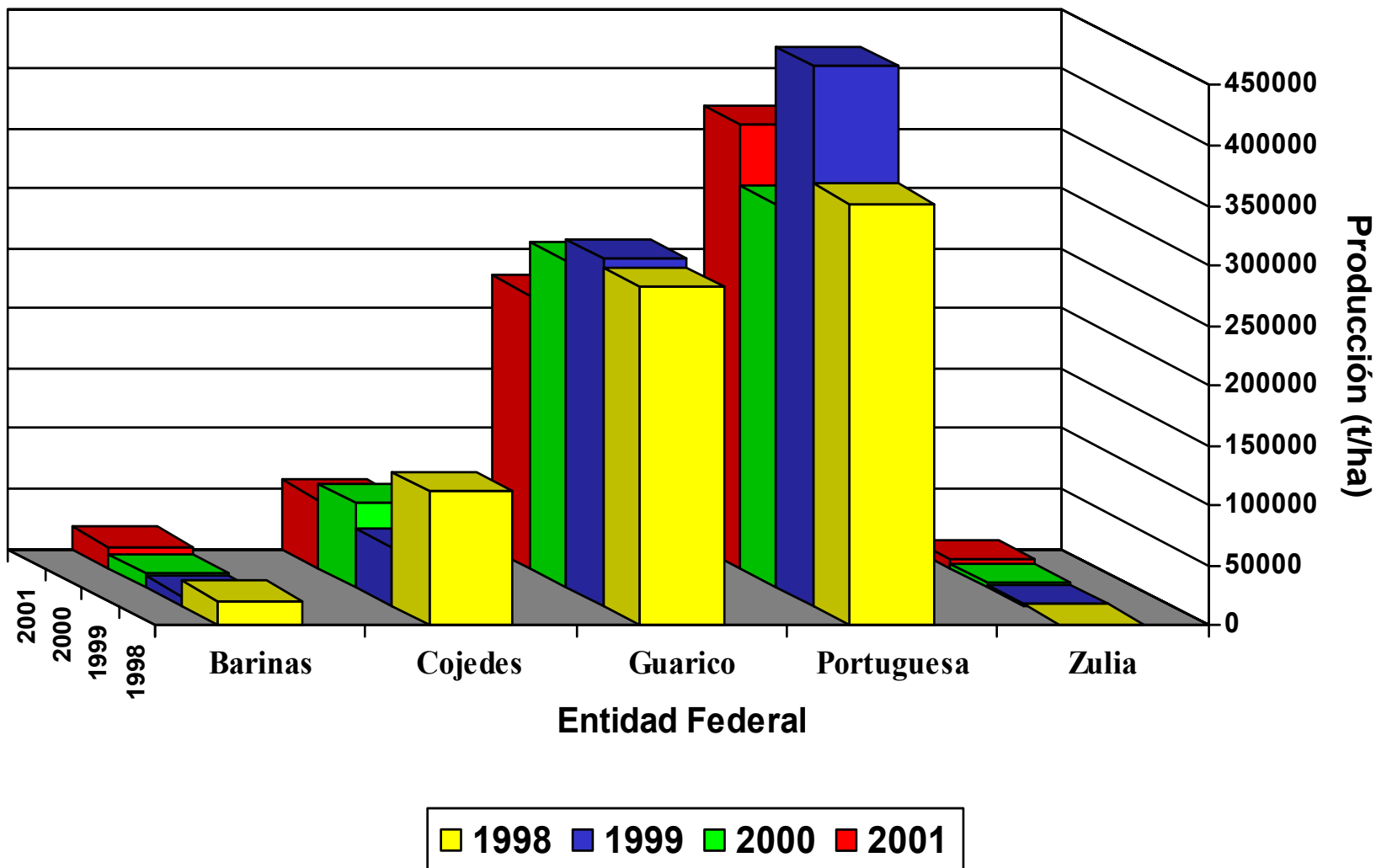
Fuente: Ministerio de Agricultura y Tierras, 2.003

Cuadro 3.- Superficie, rendimiento y producción de arroz en el Estado Guárico, 1990-2002

AÑO	SUPERFICIE (ha)	RENDIMIENTO kg/ha	PRODUCCIÓN (TM)
1.991	60725	4372,35	265511
1.992	58014	4515,13	261941
1.993	52758	4257,97	224642
1.994	61915	4307,15	266677
1.995	62539	3466,67	216802
1.996	55476	4687,32	260034
1.997	59863	5365,23	321179
1.998	59259	4762,53	282223
1.999	61518	4699,03	289075
2.000	55540	4903,19	272323
2.001	59435	5297,79	314874
2.002	38256	5939,41	227218

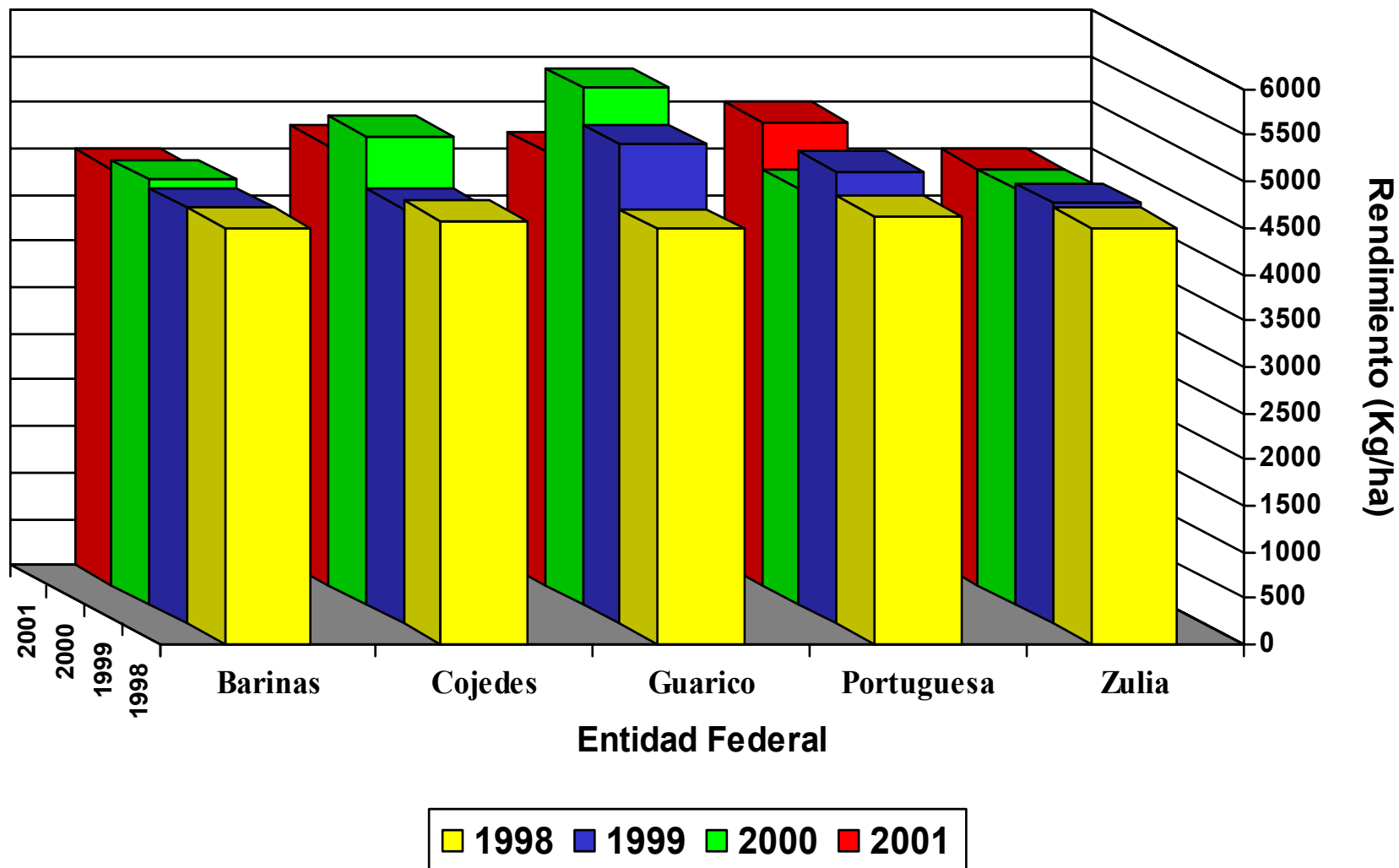
Fuente: Ministerio de Agricultura y Tierras, 2.003

Figura 16.- Producción de Arroz en Venezuela



Fuente: Ministerio de Agricultura y Tierras, 2.002

Figura 17.- Rendimientos de Arroz en Venezuela



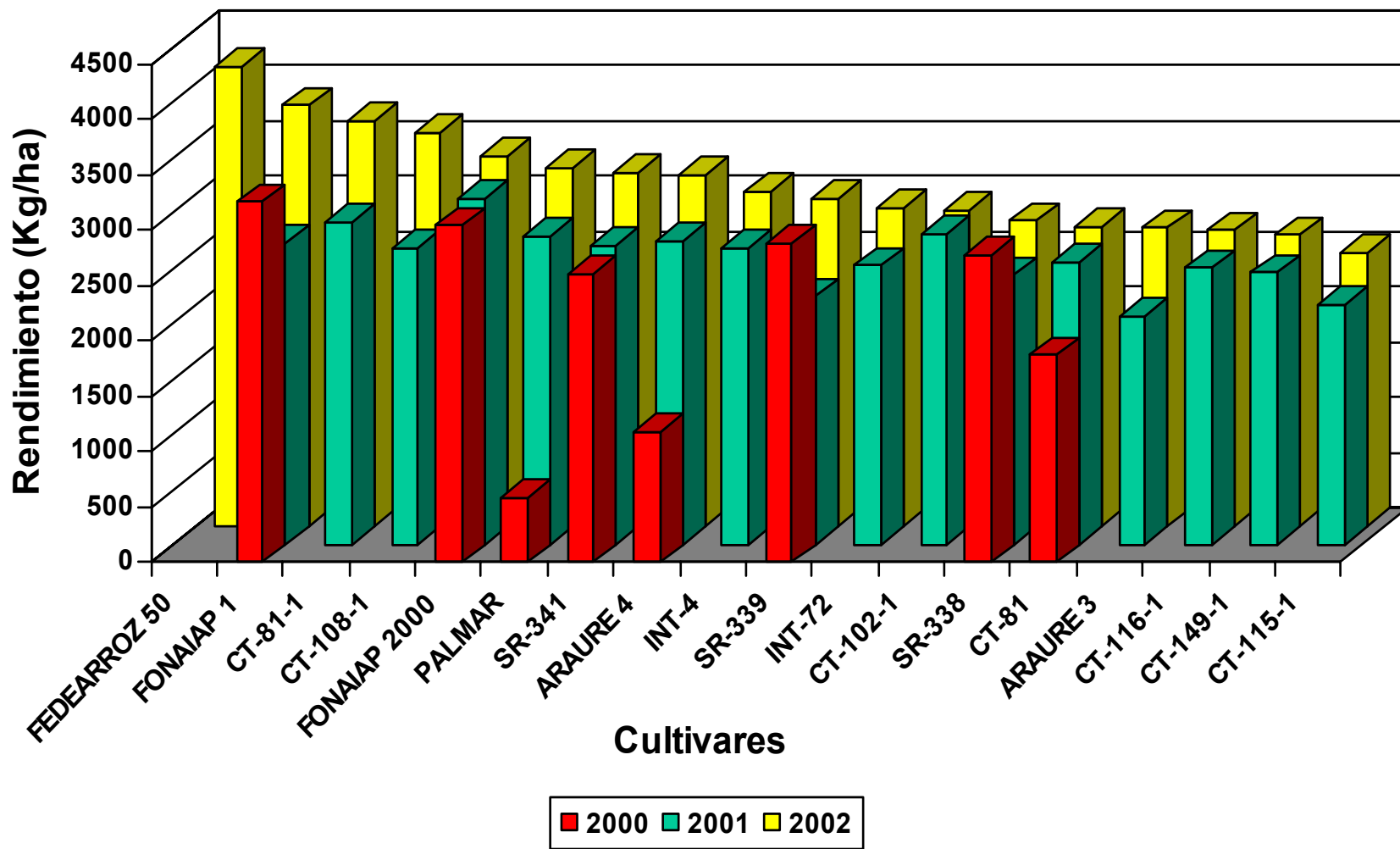
Fuente: Ministerio de Agricultura y Tierras, 2.002

**Cuadro 4.- Introducciones de arroz de secano, evaluadas en INIA
Guárico desde 1999 al 2001.**

Año	Introducciones	Origen	Procedencia
1999	544	384 líneas S8 (Selección Recurrente), 156 líneas segregantes CT, 4 líneas del VIOFLAR 98	CIAT/CIRAD CIAT FLAR
2000	91	Líneas S6 de la Población PCT-4 del proyecto de mejoramiento poblacional del CIAT/CIRAD	CIAT/CIRAD
2001	94	5 S1, 18 líneas S3, 1 línea S4, 41 líneas S7 y 29 líneas S9 de PCT-4, del Primer Taller Internacional de mejoramiento poblacional en arroz de Secano, Colombia	CIAT/CIRAD

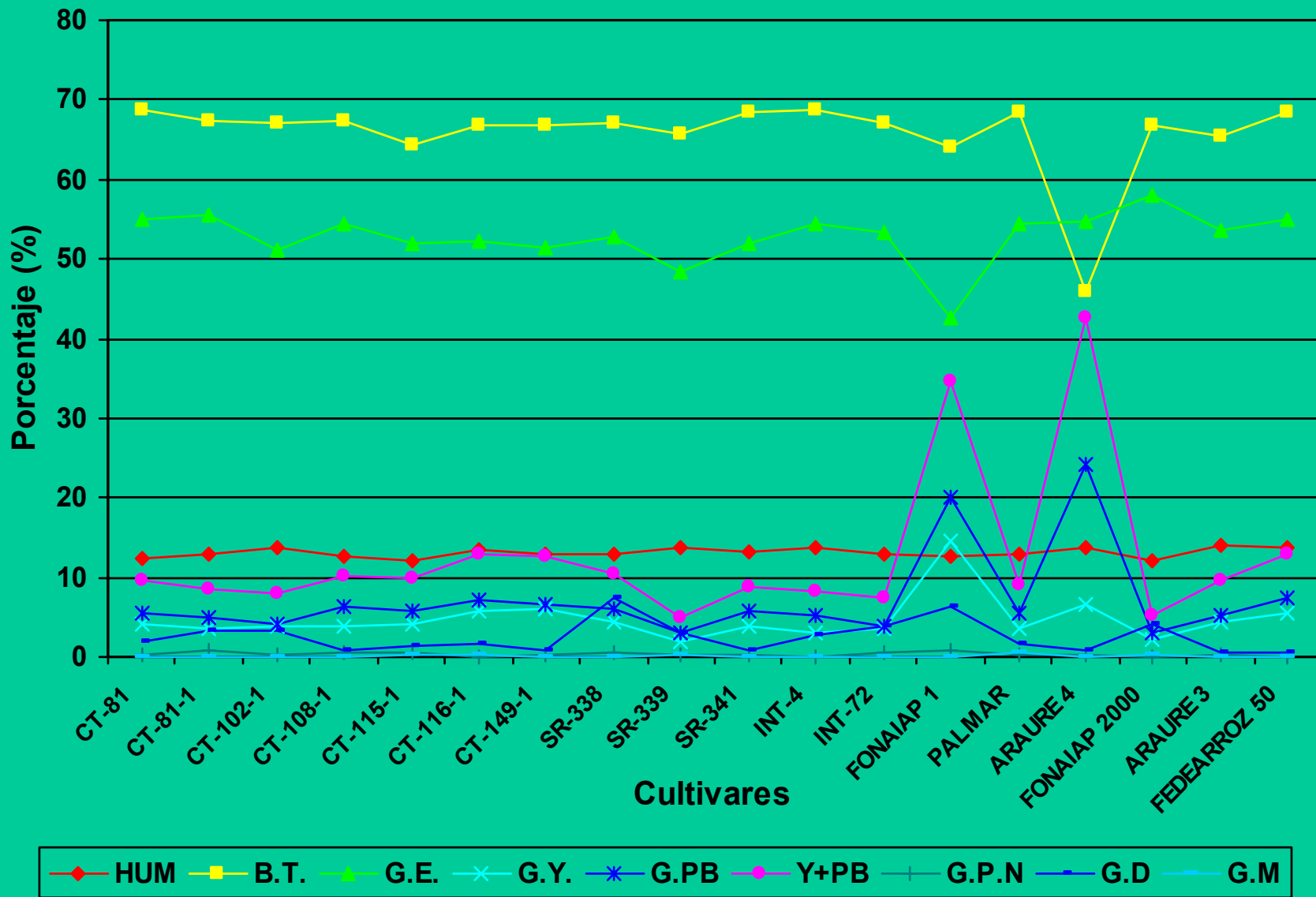


Figura 18.- Rendimiento de arroz paddy en cultivares de arroz bajo condiciones de secano



Fuente: CIAE Guárico, 2003

Figura 18.- Análisis de calidad molinera de 18 cultivares de arroz, Calabozo, Ciclo Invierno 2002.



Fuente: CIAE Guárico, 2002.

Gracias

